

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-89328

(43)公開日 平成9年(1997)4月4日

| (51)Int.Cl. ⁶ | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--------------------------|-------|--------|--------------|---------|
| F 2 4 F 7/06 | | | F 2 4 F 7/06 | C |
| E 0 4 B 2/74 | 5 4 1 | | E 0 4 B 2/74 | 5 4 1 A |
| | | | | 5 4 1 M |
| | 2/00 | | E 0 4 H 5/02 | B |
| E 0 4 H 5/02 | | | E 0 4 C 2/46 | L |

審査請求 有 請求項の数5 F D (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平7-271914

(22)出願日 平成7年(1995)9月26日

(71)出願人 593022342

ベニックス株式会社

東京都中央区日本橋3丁目4番13号

(72)発明者 西連寺 昭

埼玉県新座市石神1丁目9番10号

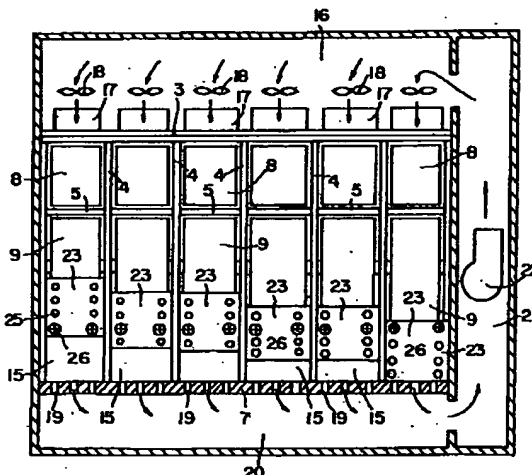
(74)代理人 弁理士 井上 清子 (外1名)

(54)【発明の名称】 クリーンルームの間仕切構造

(57)【要約】

【課題】 クリーンルーム内において、清浄空気が天井面から床面方向に一定の流速で整然と均一に流れるように調節できる間仕切構造を提供すること。

【解決手段】 クリーンルーム(1)とそれに隣接するルーム(2)等を天井(3)から床(7)にわたって上方の間仕切壁(8)と下方の間仕切壁(9)で仕切る間仕切構造において、下方の間仕切壁(9)はその下端と床(7)の間に、クリーンルーム(1)とそれに隣接するルーム(2)等を互いに連通させる通気用の開口部(15)が設けられ、この間仕切壁(9)の下部に調節板(23)を上下動可能に連結部材(26)で連結し、調節板(23)の上下動にて開口部(15)の開口面積を調節する。



Adjustment
Boards 23
Prevents
Vibration

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 クリーンルームとそれに隣接するルーム等を天井から床にわたって間仕切壁で仕切る間仕切構造において、上記間仕切壁はその下端と床の間に、クリーンルームとそれに隣接するルーム等を互いに連通させる通気用の開口部が設けられ、上記間仕切壁の下部に調節板を上下動可能に連結手段で連結し、該調節板の上下動にて上記開口部の開口面積を調節して、天井から床方向に吹き出される清浄空気が上記開口部をクリーンルーム側からそれに隣接するルーム等側に流出する流量を調節するクリーンルームの間仕切構造。

【請求項2】 前記間仕切壁が複数枚横1列に並べられ、各間仕切壁の開口部の開口面積が各調節板で適宜調節されて、清浄空気がクリーンルームの全面にわたって均一の流速で天井から床まで送られるように構成された請求項1記載のクリーンルームの間仕切構造。

【請求項3】 前記間仕切壁の下部と調節板の連結手段は、間仕切壁と調節板のいずれか一方に設けられた1段の第1連結孔と、他方に設けられた複数段の第2連結孔と、これらの第1連結孔と第2連結孔に挿入される棒状の連結部材で構成され、これらの第1連結孔と第2連結孔を適宜選択的に組合せることにより前記通気用の開口部の開口面積を調節する請求項1または2に記載のクリーンルームの間仕切構造。

【請求項4】 前記間仕切壁は、その両側が天井と床の間に立てられた柱で挟持され、下端が柱間にわたされた下方の横枠で支持され、上端が柱間にわたされた上方の横枠の溝内に嵌合されて保持され、この間仕切壁の上端と上方の横枠の溝との間の上下方向の遊びにて間仕切壁が両側の柱と上方と下方の横枠で囲まれた開口面に取外し可能に取付けられる請求項1から3までのいずれかに記載のクリーンルームの間仕切構造。

【請求項5】 前記間仕切壁は、左右の縦枠と上下の横枠で形成される框部と、該框部内に組み込まれて框部の内方に延出した受部で受け止められる壁部と、該壁部の周囲を框部の上記受部に押し付けて壁部を固定する押縁を具備し、上記押縁はその連結用脚部を框部の孔に差し込んで框部に取付けられ、押縁自身にはゴム等の弾性を有するバックリングが予め取り付けられていて、押縁を框部に取付けることによりバックリングで壁部を押さえるように構成した請求項4記載のクリーンルームの間仕切構造。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はクリーンルームの間仕切構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来のクリーンルームは、それに隣接するルーム等と、横1列に並べられた複数枚の間仕切壁で天井から床まで完全に仕切られていて、クリーンルーム

2

の全面にわたって、清浄空気が天井から吹き出され床に吸引される。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 上記従来の間仕切の構成により、天井から吹き出される清浄空気は、クリーンルーム内の作業者の人数や装置の数、大きさ、配置等の関係や、床の全面に分布する各通気孔の吸引力の強弱の差の関係にて、クリーンルームの全面にわたって床方向に一定の流速で整然と均一に流れず、乱流が発生する。その結果、間仕切構造に振動が発生したり、クリーンルーム内の清浄度が低下したりして、作業環境が悪化し、そのために特に超精密加工の作業に支障が生じる。また、従来の間仕切壁は組立後は簡単に取外せないで、間仕切壁と機械装置との間の狭い隙間にはいて、機械装置の修理や微調整をすることが困難である。さらにまた、従来の間仕切壁はその壁部が框に対してがたつかないように、壁部と框の間にバックリングを介在させているが、その取付構造が複雑であり、かつその取付作業が面倒である。

【0004】 本発明は上記に鑑み、クリーンルーム内の作業者の人数や装置の数、大きさ、配置等が変化したり、床の全面に分布する各通気孔の吸引力に強弱の差が生じて、清浄空気が天井面から床面方向に一定の流速で整然と均一に流れるように調節できて、振動の発生や清浄度の低下を阻止して、特に超精密加工に適する良好な作業環境が得られるクリーンルームの間仕切構造を提供するものである。また、間仕切壁は組立後においても簡単に取外すことができ、間仕切壁に面する側の機械装置の修理や微調整を簡単にすることができる間仕切構造を提供するものである。さらにまた、間仕切壁の壁部と框の間にバックリングを介在させるその取付構造が簡単で、かつその取付作業が容易にできる間仕切構造を提供するものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】 本発明は上記目的を達成するために、天井から床にわたる間仕切壁は、その下端と床との間に通気用の開口部が設けられ、この開口部の開口面積を調節板で調節するように構成され、また、間仕切壁はその上端と該上端を保持する上方の横枠との間に遊びを設けて間仕切壁を上方に持ち上げて取り付けたり又は取り外したりするように構成され、さらにまた、バックリングを予め押縁に取付けてこの押縁を間仕切壁の框部に取付けることにより、押縁と間仕切壁の壁部との間にバックリングを介在させるように構成されている。

【0006】

【発明の実施の形態】 図1は、クリーンルーム(1)をその隣接ルーム(2)や隣接通路(図示せず)側から見た間仕切構造の組立状態を示している。この間仕切構造は、天井(3)と、柱(4)と、上方の横枠(5)と、下方の横枠(6)と、床(7)とで骨格が形成されてい

る。この天井(3)と上方横枠(5)と一对の柱(4)で囲まれた空間に上方の間仕切壁(8)が組込まれ、上方横枠(5)と床(7)と一对の柱(4)で囲まれた空間に下方の間仕切壁(9)が組込まれている。

【0007】上方間仕切壁(8)と下方間仕切壁(9)は、天井(3)から床(7)にかけて、クリーンルーム(1)と隣接ルーム(2)等との間を仕切る(図3)。この上下の一組の間仕切壁(8)、(9)は、図1に示すように複数枚横1列に並べられ、また図3に示すように互いに平行に設けられて、クリーンルーム(1)を形成している。

【0008】上方間仕切壁(8)は、その両側が天井(3)と床(7)との間に立てられた1対の柱(4)で挟持され、また下端(10)が柱(4)間にわたされた上方の横枠(5)で支持され、そして上端(11)は天井(3)で拘束されている(図2)。

【0009】下方間仕切壁(9)も、その両側が上記一对の柱(4)で挟持され、また下端(12)が柱(4)間にわたされた下方の横枠(6)で支持され、そして上端(13)が上記上方の横枠(5)の溝(14)(図4)に嵌合されて保持されている(図2)。下方の横枠(6)は床(7)から浮いた状態であって、この横枠(6)と床(7)の間に通気用の開口部(15)を形成している。天井(3)の裏側(16)は清浄空気が供給され部分であり、この部分(16)にフィルター(17)と送風機(18)が設置されている。床(7)には吸引用の通気孔(19)が形成されている。

【0010】清浄空気は、送風機(18)でフィルター(17)を経て天井(3)から床(7)方向に吹き出され、床(7)の通気孔(19)で床(7)の下方(20)に吸引される。吸引され清浄空気は、床(7)の下方(20)と天井裏(16)を連通する通気路(21)(図1)を経由して、該通気路(21)内の送風機(22)で再び天井裏(16)に戻される。吹き出された清浄空気の一部は、開口部(15)が開いている場合には、この開口部(15)から隣接ルーム等(2)に流出する(図3)。

【0011】上記開口部(15)の開口面積は、調節板(23)の上下動で調節される。調節板(23)は、下方間仕切壁(9)の下端(12)に連結手段で上下動可能に連結されている。その連結手段として、第1段の第1連結孔(24)が間仕切壁(9)の下端(12)の両側に穿設され、複数段(4段)の第2連結孔(25)が調節板(23)の両側に設けられ、これらの連結孔(24)、(25)に棒状の連結部材(26)を通して、連結部材(26)はその一例としてねじを用い、連結孔(24)はねじ孔を用いて、ねじ(26)を連結孔(25)に貫通して、ねじ孔(24)にねじ込んでいる(図4)。

【0012】図1において、右端側の調節板(23)は、その最上段の連結孔(25)にねじ(26)を貫通し、このねじ(26)を間仕切壁(9)のねじ孔(24)にねじ込んで、開口部(15)を完全に閉じている。左端側の調節板(23)は、その最下段の連結孔(25)にねじ(26)を貫通して、このねじ(26)

6)を間仕切壁(9)のねじ孔(24)にねじ込んで、開口部(15)を完全に開いている。左右両端の調節板(23)間の調節板(23)は、右端側の調節板(23)から左端側の調節板(23)に進むに従い、漸次開口部(15)の開口面積が大きくなるように調節板(23)で調節されている。この調節は、送風機(22)(図1)による床(7)の通気孔(19)の吸引力が、送風機(22)に最も近い右端側の通気孔(19)の部分が最も強く、最も遠い左端側の通気孔(19)の部分が最も弱く、その中間の通気孔(19)の部分は右端側の通気孔(19)の部分から左端側の通気孔(19)の部分に進むに従い漸次弱くなることに、対応するものである。この結果、天井(3)から吹き出す清浄空気は、左右両端とその中間のいずれの通気孔(19)に対応する部分においても、均一の流速で整然と床(7)方向に流れて、床(7)の下方(20)に吸引される。このことは、天井(3)から吹き出す清浄空気が、クリーンルーム(1)の床(7)の全面にわたって均一の流速で整然と天井(3)から床(7)まで送られることを意味する。これにより、クリーンルーム(1)内の作業者の人数や装置の数、大きさ、配置等が変化したり、床(7)の全面に分布する各通気孔(19)の吸引力に強弱の差が生じても、振動の発生や清浄度の低下を阻止して、特に超精密加工に適する良好な作業環境のクリーンルーム(1)が得られる。上記通気孔(19)群の両端間の調節板(23)による間仕切壁(9)と床(7)との間の開口面積の調節は、各調節板(23)の複数段の連結孔(25)を適宜選択することによりなされる。なお、1段の連結孔(24)は逆に調整板(23)側に設け、複数段の連結孔(25)は間仕切壁(9)側に設けてもよい(図示略)。その場合には、連結孔(24)が単なる貫通孔となり、連結孔(25)がねじ孔になる。

【0013】下方間仕切壁(9)は、その上端(13)と上方横枠(5)の溝(14)との間に上下方向の遊び空間(27)(図4)があり、下端(12)には溝(28)(図4)が形成されている。この下方間仕切壁(9)を支持する下方横枠(6)は、水平板状部分(29)とその後端から上方向に延びる垂直板状部分(30)と水平板状部分(29)に起立されたレール(31)を具備している。図4においては、下方間仕切壁(9)は、その上端(13)が上方横枠(5)の溝(14)内に嵌合して保持され、下端(12)の溝(28)が下方横枠(6)のレール(31)に嵌合して保持されて、柱(4)と上方横枠(5)と下方横枠(6)で囲まれた空間に組み込まれている。この組込の手順は、先に下方間仕切壁(9)の上端(13)を上方横枠(5)の溝(14)内に差し込んで上方に持ち上げながら、下方間仕切壁(9)の下端(12)の溝(28)を下方横枠(6)のレール(31)に嵌合させる。下方間仕切壁(9)を逆に取り外す場合には、下方間仕切壁(9)を上方に持ち上げながら、下端(12)の溝(28)を下方横枠(6)のレール(31)から外して、上端(13)を上方横枠(5)の溝(14)から外す。この下方間仕切壁(9)の取付け・取外しの場合には、その両側(32)に

5

取付けられた指掛用の取手(33)(図2)を使用すると、その作業が容易である。

【0014】図5〜7は、下方間仕切壁(9)の詳細な構造を示し、左右の縦框(34)(下方間仕切壁9の前記左右の側部32に対応する)と、上下の横框(35,36)(下方間仕切壁9の前記上端13と下端12に対応する)で形成された框部(37)と、この框部(37)で囲まれた空間を閉じる板状の壁部(38)と、この壁部(38)の周縁を押さえる縦方向の左右の押縁(39)と横方向の上下の押縁(40)を具備している。各框(34,35,36)は、四角形の中空体で形成され、これらの框で囲まれた空間の開口面に平行な後面部(41)から内側に延びる板状の受部(42)と、上記後面部(41)とこれに平行な前面部(43)間に存する内側面部(44)に形成された長い連結孔(45)を有している(図6, 図7)。

【0015】縦方向の押縁(39)は四角形の中空体で形成され、縦框(34)の受部(42)に対面する後面部(46)に鳩尾形の溝孔(47)が形成され、縦框(34)の連結孔(45)に対面する内側面部(48)から一対の連結脚(49),(50)が直角に延び、その一方の内側の連結脚(49)の先端に外側の斜面を有するくさび(51)が形成されている。この縦方向の押縁(39)は、その溝孔(47)にゴム等の弾性を有するバックキグ(52)の鳩尾形の連結部(53)を嵌合して、バックキグ(52)が予め結合されている。

【0016】壁部(38)の左右の両縁部(54)の組立は、まず両縁部(54)を両縦框(34)の受部(42)にあてがい、ついで壁部(38)の両縁部(54)に押縁(39)のバックキグ(52)を押しつけながら押縁(39)の連結脚(49,50)を縦框(34)の連結孔(45)内に押し込んで、一方の連結脚(49)の先端のくさび(51)を連結孔(45)の縁(55)に係合させて、押縁(39)を縦框(34)に結合する(図6)。これにて、壁部(38)の両縁部(54)はバックキグ(52)を介して押縁(39)で押しつけられ、壁部(38)の両縁部(54)のがたつきや振動は阻止される。なお、縦方向の押縁(39)の上下両端(56)は上下の横方向の両框(35),(36)に接触している(図7)。

【0017】上下の横方向の押縁(40)は三角形の中空体で形成され、以下縦方向の押縁(39)と同様に、上下の框(35),(36)の受部(42)に対面する後面部(57)に鳩尾形の溝孔(47)が形成され、上下の框(35),(36)の連結孔(45)に対面する内側面部(58)から一対の連結脚(49),(50)が直角に延び、その一方の内側の連結脚(49)の先端に外側の斜面を有するくさび(51)が形成されている(図7)。この横方向の押縁(40)は、その溝孔(47)にゴム等の弾性を有するバックキグ(52)の鳩尾形の連結部(53)を嵌合して、バックキグ(52)が予め結合されている(図7)。

【0018】壁部(38)の上下の両縁部(59)の組立は、まず上下の両縁部(59)を上下の横框(35),(36)の受部(42)にあてがい、ついで壁部(38)の両縁部(59)に横方向の押縁(40)のバックキグ(52)を押しつけながら押縁(40)の連

6

結脚(49),(50)を横框(35),(36)の連結孔(45)内に押し込んで、一方の連結脚(49)の先端のくさび(51)を連結孔(45)の縁(55)に係合させて、押縁(40)を横框(35),(36)に結合する(図7)。これにて、壁部(38)の両縁部(59)はバックキグ(52)を介して押縁(40)で押しつけられ、壁部(38)の両縁部(59)のがたつきや振動は阻止される(図7)。なお、横方向の押縁(40)の左右の両端(60)は左右の縦方向の両押縁(39)に接触している(図5)。

【0019】壁部(38)の左右の両縁部(54)と上下の両縁部(59)の組立解除は、まず上下の横方向の押縁(40)を上下の横框(35),(36)から外し、ついで左右の縦方向の押縁(39)を左右の縦框(34)から外す。

【0020】下方間仕切壁(9)の上端(13)と上方横枠(5)の溝(14)との嵌合構造と、下方間仕切壁(9)の下端(12)の溝(28)と下方横枠(6)のレール(31)との嵌合構造は、上方間仕切壁(8)の上端(11)と天井(3)の結合構造と、上方間仕切壁(8)の下端(10)と上方横枠(5)の結合構造にも適用されていて、その説明は重複するので省略する。また、下方間仕切壁(9)における左右の縦框(34)と上下の横框(35,36)の受部(42)で壁部(38)を受け止める構造と、バックキグ(52)が左右の押縁(39)と上下の押縁(40)に溝孔(47)と連結部(53)との嵌合で予め取り付けられた構造と、上記各押縁(39,40)が上記各框(34,35,36)に連結脚(49,50)と連結孔(45)との嵌合で結合された構造も、上方間仕切壁(9)にも適用されていて、その説明も重複するので省略する。さらにまた、上方間仕切壁(8)と下方間仕切壁(9)は、1枚の間仕切壁(図示せず)にまとめることもできる。つまり、1枚の下方間仕切壁(9)が天井(3)から床(7)までの空間を閉じるように寸法を大きくすることである。

【0021】

【発明の効果】本発明は上記のように、クリーンルーム(1)とそれに隣接するルーム(2)等を、天井(3)から床(7)にわたって間仕切壁(8),(9)で仕切る間仕切構造において、上記間仕切壁(9)はその下端(12)と床(7)の間に、クリーンルーム(1)とそれに隣接するルーム(2)等を互いに連通させる通気用の開口部(15)が設けられ、上記間仕切壁(9)の下部に調節板(23)を上下動可能に連結手段で連結し、該調節板(23)の上下動にて上記開口部(15)の開口面積を調節して、天井(3)から床(7)方向に吹き出される清浄空気が上記開口部(15)をクリーンルーム(1)側からそれに隣接するルーム(2)等側に通過する流量を調節するように構成されているので、クリーンルーム(1)内の作業者の人数や装置の数、大きさ、配置等が変化しても、清浄空気が天井(3)から床(7)方向に一定の流速で整然と均一に流れるように調節できて、振動の発生や清浄度の低下を阻止して、特に超精密加工に適する良好な作業環境が得られる。本発明はまた、間仕切壁(9)が複数

7

枚横1列に並べられ、各間仕切壁(9)の開口部(15)の開口面積が各調節板(23)で適宜調節されるように構成されているので、床(7)の全面に分布する各通気孔(19)の吸引力に強弱の差が生じて、清浄空気がクリーンルーム(1)の床(7)の全面にわたって、天井(3)から床(7)方向に一定の流速で整然と均一に流れるように調節できて、一層振動の発生や清浄度の低下を阻止して、一層良好な作業環境が得られる。本発明はまた、間仕切壁(9)は、その両側が天井(3)と床(7)の間に立てられた柱(4)で挟持され、下端(12)が一对の柱(4)の間にわたされた下方の横枠(6)で支持され、上端(13)が柱(4)の間にわたされた上方の横枠(5)の溝(14)内に嵌合されて保持され、この間仕切壁(9)の上端(13)と上方の横枠(5)の溝(14)との間の上下方向の遊び空間(27)にて間仕切壁(9)が両側の柱(4)と上方と下方の横枠(5)、(6)で囲まれた空間内に取外し可能に取付けられるように構成されているので、間仕切壁(9)はその組立後においても簡単に取外すことができ、間仕切壁(9)に対面する側の機械装置の修理や微調整を簡単にすることができ、便利である。本発明はまた、間仕切壁(9)は、左右の縦枠(34)と上下の横枠(35)、(36)で形成される框部(37)と、該框部(37)内に組み込まれて框部(37)の受部(42)で受け止められる壁部(38)と、該壁部(38)の周囲を框部(37)の受部(42)に押し付けて壁部(38)を固定する押縁(39、40)を具備し、上記押縁(39、40)はその連結用脚部(49、50)を框部の孔(45)に差し込んで框部(37)に取付けられ、押縁(39、40)自身にはゴム等の弾性を有するパッキング(52)が予め取

8

り付けられていて、押縁(39、40)を框部(37)に取付けることによりパッキング(52)で壁部(38)を押さえるように構成されているので、間仕切壁(9)の壁部(38)と框部(37)との間にパッキング(52)を介在させる構造が簡単で、その取付作業が容易である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の間仕切構造を隣接ルーム側から見た一部縦断組立正面図である。

【図2】図1の組立正面図の一部拡大正面図である。

【図3】図2のA-A線拡大略断面図である。

【図4】図3の断面図の一部拡大図である。

【図5】本発明の間仕切壁の詳細を示す正面図である。

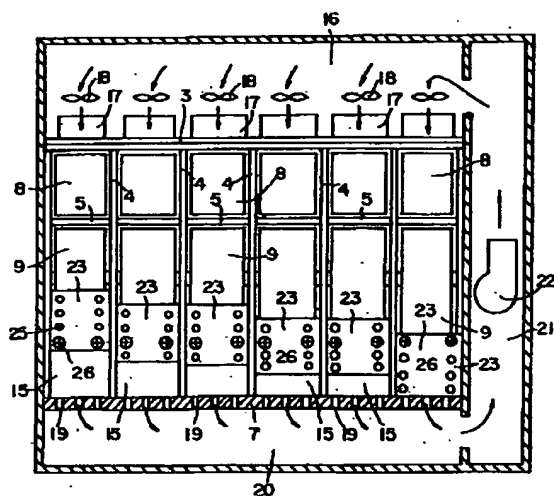
【図6】図5のB-B線拡大断面図である。

【図7】図6のC-C線拡大断面図である。

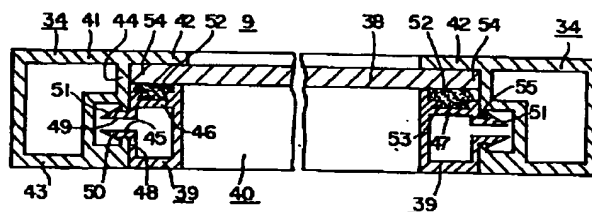
【符号の説明】

- | | | | | | |
|----|---------|----|--------|----|--------|
| 1 | クリーンルーム | 2 | 隣接ルーム | 3 | 天井 |
| 4 | 柱 | 5 | 上方横枠 | 6 | 下方横枠 |
| 7 | 床 | 8 | 上方間仕切壁 | 9 | 下方間仕切壁 |
| 14 | 溝 | 15 | 開口部 | 16 | 天井裏 |
| 17 | フィルタ | 18 | 送風機 | 19 | 通気孔 |
| 20 | 床下 | 21 | 通気路 | 22 | 送風機 |
| 23 | 調節板 | 24 | 第1連結孔 | 25 | 第2連結孔 |
| 26 | 連結部材 | 28 | 溝 | 31 | レール |
| 33 | 取手 | 34 | 縦枠 | 35 | 上框 |
| 36 | 下框 | 37 | 框部 | 38 | 壁部 |
| 39 | 縦押縁 | 40 | 横押縁 | 52 | パッキング |

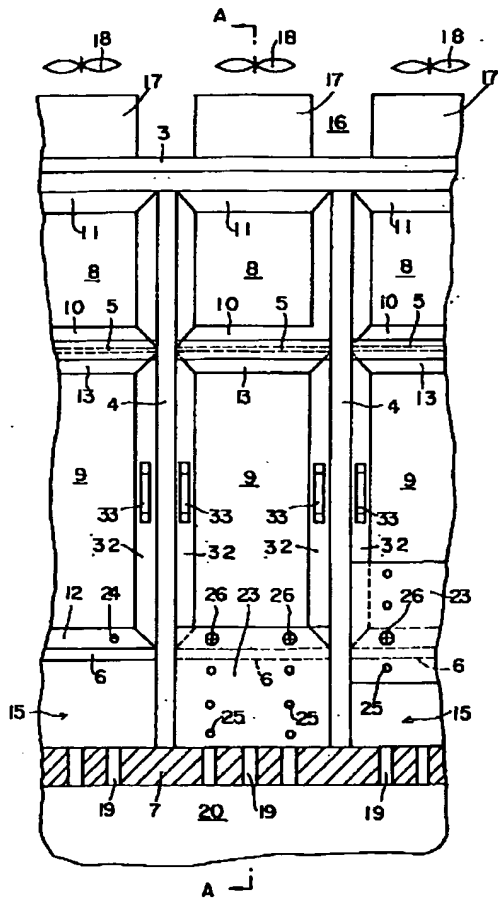
【図1】



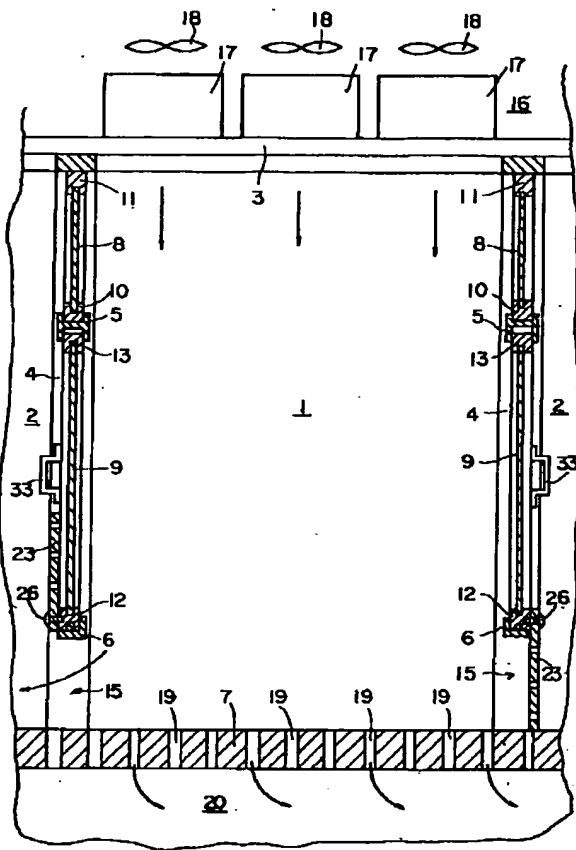
【図6】



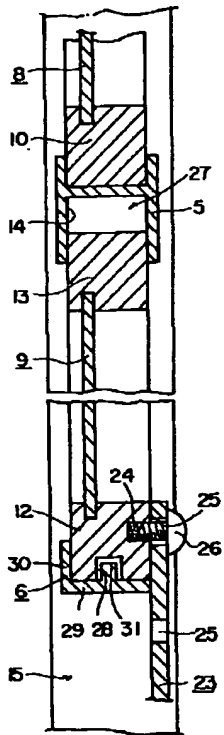
【図2】



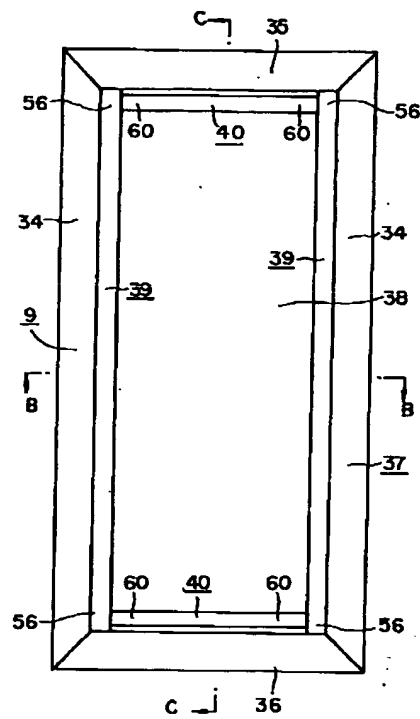
【図3】



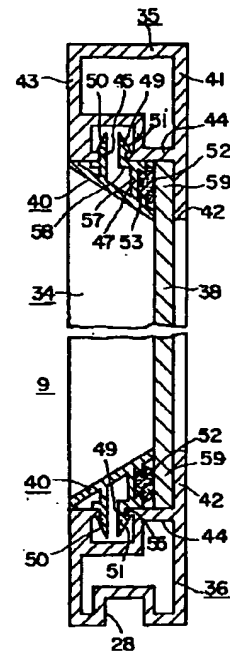
【図4】



【図5】



【図7】



JP 09089328A N/A
September 26, 1995

1995JP-0271914

**INT-CL (IPC): E04B002/00, E04B002/74 , E04H005/02 ,
F24F007/06**

ABSTRACTED-PUB-NO: JP 09089328A

BASIC-ABSTRACT:

The structure includes several upper and lower partition walls (8,9) which cross the ceiling (3) of a clean room and an adjacent room. An air passage opening, which leads the air from the clean room to the adjacent room, is provided individually between the lower partition wall and the floor.

An adjustment board (23) is installed to the lower part of each lower partition wall using screws (26). The flowing quantity of cleaning air spouted from the ceiling towards the floor direction of the adjacent room is adjusted by reducing the opening space in the air passage opening due to the vertical movement of the adjustment board.

ADVANTAGE - Maintains uniform cleaning air flowing

**rate by moving adjustment
board vertically. Prevents generation of vibration.
Simplifies attachment
work.**

CHOSEN-DRAWING: Dwg.1/7

**TITLE-TERMS: PARTITION STRUCTURE CLEAN ROOM
ADJUST BOARD MOVE VERTICAL ADJUST
OPEN SPACE AIR PASSAGE OPEN SO FLOW
QUANTITY CLEAN AIR SPOUT
CEILING FLOOR ADJACENT ROOM REDUCE**

DERWENT-CLASS: Q43 Q46 Q74 U11

EPI-CODES: U11-C15B1;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1997-216660